今まで通りの新人教育で
（大丈夫ですか？）

現場で多くの時間を費やして
再教育していませんか？

時間と費用に見合った効果を
実感していますか？

教育担当者が教材集めに苦労
していませんか？

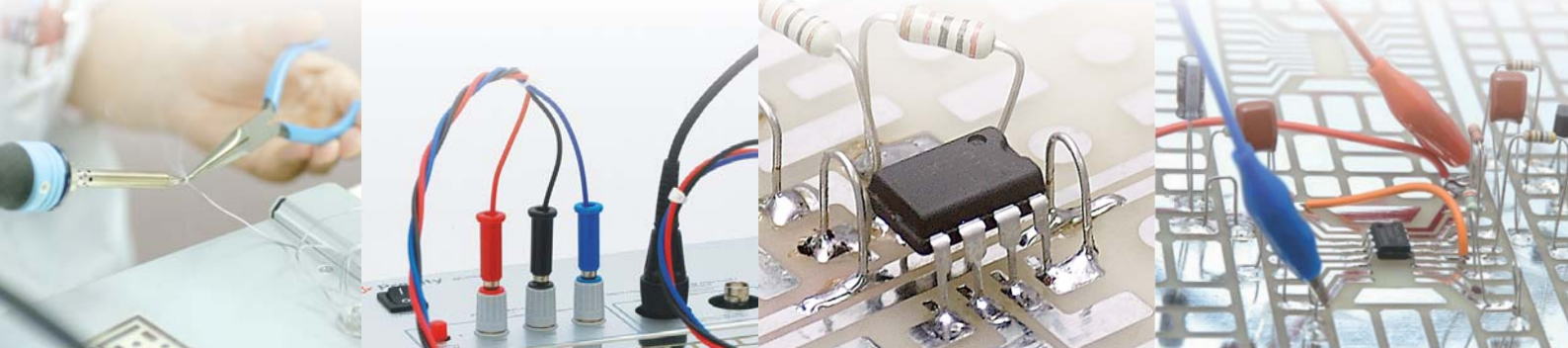
教育担当者に大きな負担をかけていませんか？

教育担当者は本来の仕事も
こなしていますか？

教育は新人の自主性に任せて
いませんか？

新人が先輩の足を引っ張って
いませんか？

松定プレシジョンの**サーキットマスター**が

これらの問題を
一挙に
解決します。

サーキットマスター 3つのメリット

波形観測、ファンクションジェネレータ、電圧測定等の機能を満載したサーキットマスターと、電子回路の基本的な動作を理解するために作られた学習セットが、あらたな技術者教育のあり方をご提案します。

メリット1 理解が深く、早い

[短時間で確実に理解する]

学習ソフトを一つクリアするごとに回路を理解できます。何度も繰り返し学習することができるので確実に学習結果を得ることができます。

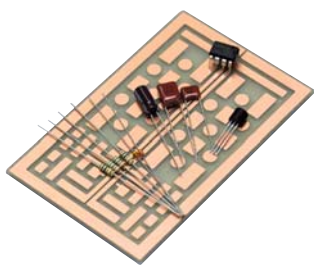
[実際に半田付けし、感覚を養う]

自らの手で実際に回路を作り上げることにより、書籍やシミュレーションによる学習では身に付けることができない「感覚」を養います。

メリット2 教育担当者の負担を軽減

[準備の手間を軽減]

本体セットには半田ごてから小型マイナスドライバーまで、学習キットにはテキストと実験に必要な部品が全てセットされているので教育担当者が部品集めに時間をさく必要がありません。

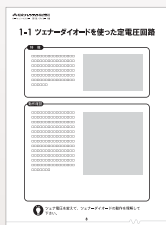
(なくなっても、再度ご注文頂けます。)

[必要な工具も全てセット 無駄な出費をしっかりカット]

工具箱には半田ごてやニッパー、ラジオペンチ等、実際の作業に必要とされるものがセットされています。いずれもプロ用の使いやすいものをご用意。後々買いなおす必要もなく、無駄な出費を抑えます。

メリット3 教育の時間を大幅に短縮

[テキストと部品で効率よく学習]

学習キットにはテキストと部品がセットされています。必要な学習内容のキットをご購入頂き、あとは実際に学習するだけ。もうつきっきりの教育は必要ありません。

1-1 ツェナーダイオードを使った定電圧回路

[豊富な学習セット]

学習キット「基本動作がわかる編」ではダイオード編からディジタル回路編までをご用意。各キットには電子回路の基本をマスターするための8つの必須テーマがもれなく盛り込まれています。学習ソフト「作りながら学ぶ編」も順次開発予定です。

CIRCUIT MASTER

eK1000DとeK2000Aの違いと選定

サーキットマスターは、自習･独習により回路設計を体で覚える事を目的に生まれました。研修や書籍による理論学習だけでは、実際の回路設計は出来ません。抵抗やコンデンサなど部品を触って動作を確認することが回路設計には何より大切です。サーキットマスターは、パソコンとつなぐだけで学習に必要な実験設備が出来上がります。

eK2000A

搭載機能をより高性能なものとし、プロとして回路設計をされる方でも計測器としてご使用頂けるほどのハイスペックを実現しています。

eK1000D

回路設計の学習に必要な機能を搭載し、これから回路設計を学習しようという方に最適な使い易い構成としました。

eK1000DとeK2000A比較表

		eK2000A	eK1000D
オシロスコープ		○	○
	チャンネル数	2ch	2ch
	サンプリング周波数	50MHz	1kHz
スペクトラムアナライザ		○	–
データロガー		○	–
ファンクションジェネレータ		○	○
	チャンネル数	2ch	2ch
	周波数レンジ	0.01Hz～2MHz	0.5Hz～150Hz
	波形	正弦波、三角波、方形波、DC、スイープ、ノイズ、任意波形	正弦波、三角波、方形波、DC
デジタル信号入出力		–	○
	チャンネル数	–	8ch
電圧計		3桁デジタルメータ	オシロの機能に付属
電源		±15V/200mA	±15V、+5V
基準電圧		−12V～+12V	–

サーキットマスターの使い方

① インストール

サーキットマスターのコントロールソフトを
お手持ちのパソコンにインストールしてください。

（インストール方法の詳細につきましては本体に添付している取扱説明書をご覧ください。）

② プログラム起動

サーキットマスタープログラムを起動させてください。

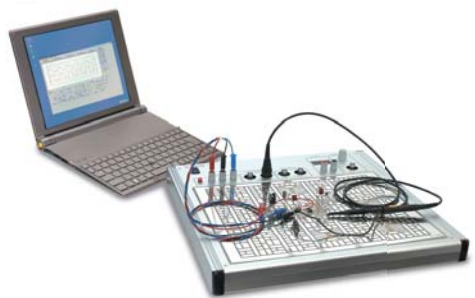
③ テキスト選択

学習キットに付属しているテキストを読み、
回路動作を頭に入れましょう。

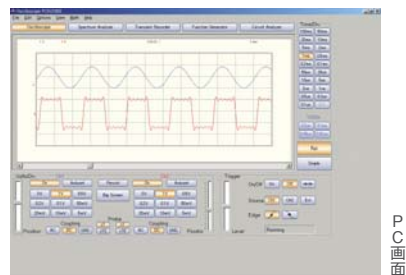
④ 半田付け

学習キットに付属している部品を使って、同じく付属している基板に半田付けをして回路を組んでください。
どこに、どの様に回路を組むかは基本的に自由です。

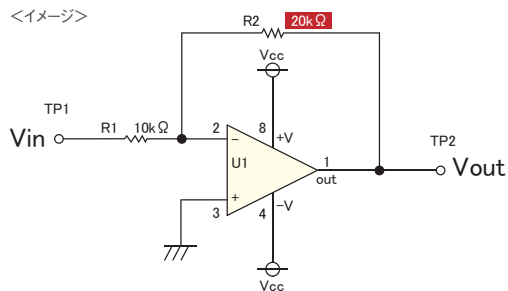
⑤ 配線

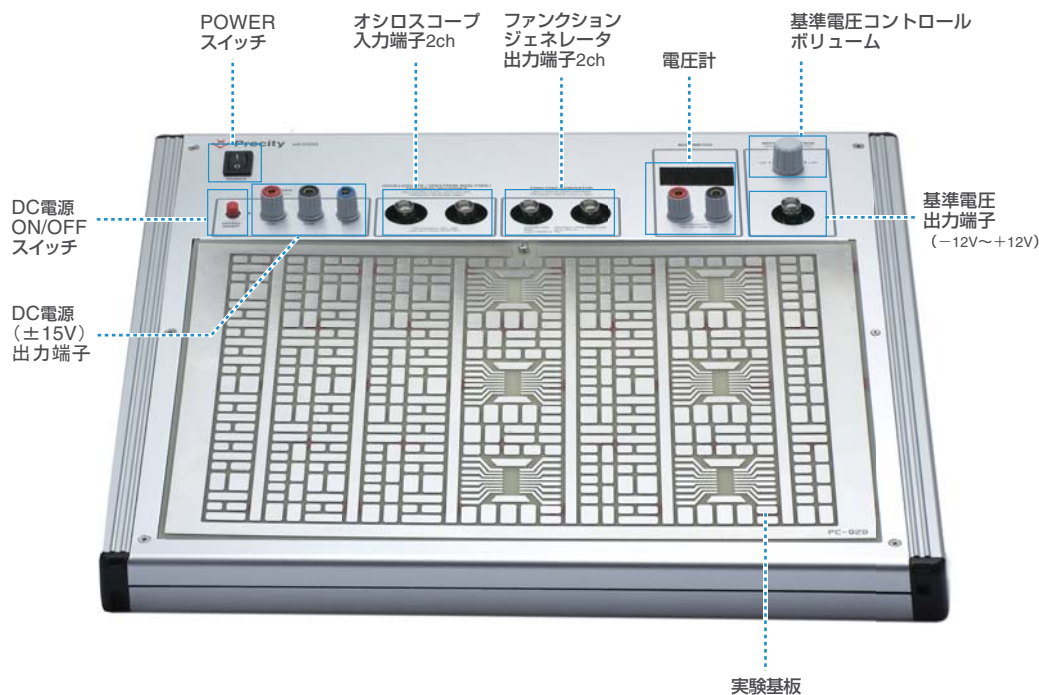
波形を観測したい点をプローブでつまみます。
任意の2点まで測定可能です。プローブのコモン線を接続するのを忘れないようにしてください。

⑥ 観測

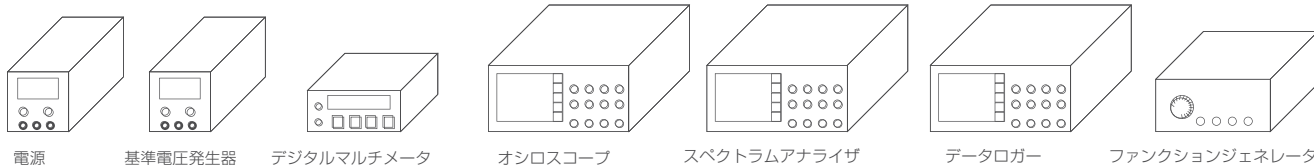
パソコンのオシロスコープ画面で入出力波形が観測できます。

PC画面

⑦ 定数を変えて再度観測

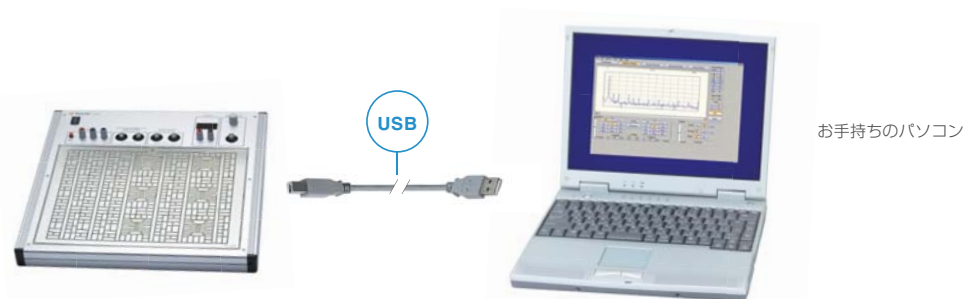
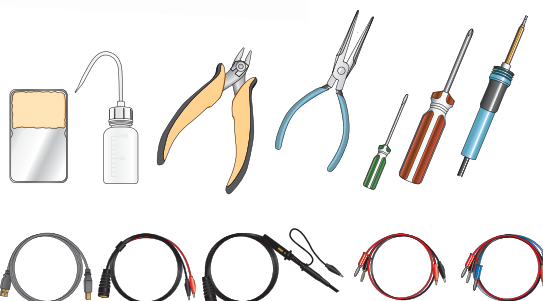
抵抗の比を変えると入出力波形がどう変わるか予測して、実際に抵抗の比を変えてみましょう。

<イメージ>

ポイント

このように、頭を使った「理論的」な学習と、視覚や触覚など五感をフルに使った「実践的」な学習を組み合わせることによってより深く理解ができ、習得時間も短縮できます。

eK2000A　構成

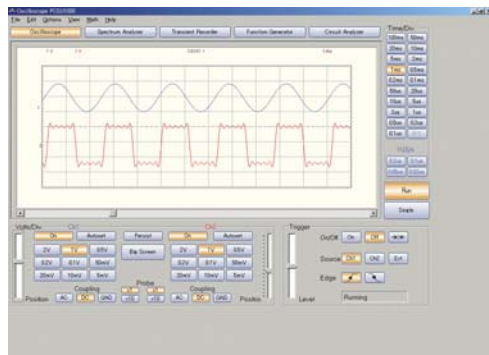
eK2000A はこれらの機器の機能を標準装備しています。

電子回路を学習するには、計測器をそろえないと動作確認が出来ませんが、サーキットマスターは違います。

eK2000Aでは必要な計測器の機能が本体に全て内蔵されているため、 計測器を別途購入する費用が節約できます。しかも内蔵されている計測機器は本格的な性能・機能を備えています。

USBでつなぐだけ。パソコンとサーキットマスターの接続は簡単。

そのうえ、実験に必要な工具やケーブルも付属しているので、すぐに実験が始められます。

◎付属工具(計7つ)
- 糸ハンダ
- ハンダごて・こて先
- ニッパー
- ラジオペンチ
- 2ピン/3ピン変換プラグ
- ハンダごて台・こて先クリーナー
- 洗浄瓶

eK2000A　各機能説明

オシロスコープ機能

高速等価サンプリング1GHz、周波数帯域60MHz、2chの入力チャンネルと専用機に匹敵する高性能を備えています。RMS、dBm、DC、周波数、立上り/立下り時間の測定も可能です。また、演算機能は、X-Y表示、FFT演算、チャンネル間演算が可能で解析に役立ちます。さらに、データをパソコンに取り込む事もできます。

[オシロスコープの画面]

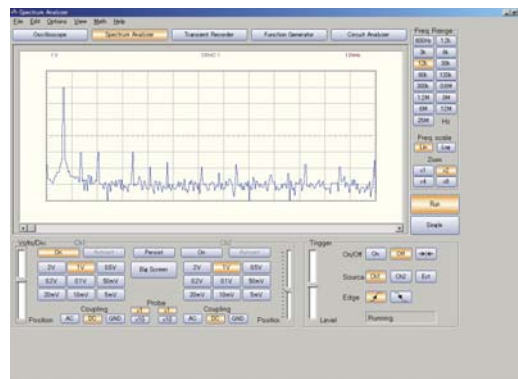
Waveform Parameters

Amplitude:	CH1	CH2
DC Mean	0.63 V	0.00 V
Max	1.59 V	1.47 V
Min	-0.20 V	-1.41 V
Peak-to-Peak	1.88 V	2.88 V
High	1.53 V	1.25 V
Low	-0.22 V	-1.19 V
Amplitude	1.75 V	2.44 V
AC RMS	0.65 V	1.19 V
AC dBV	-3.68 dBV	1.50 dBV
AC dBm	-1.46 dBm	3.72 dBm
AC+DC RMS	0.93 V	1.19 V
AC+DC dBV	-0.673 dBV	1.50 dBV
AC+DC dBm	1.55 dBm	3.72 dBm
Timing:		
Duty Cycle	49.5 %	50.0 %
Positive Width	1.19 ms	1.20 ms
Negative Width	1.21 ms	1.20 ms
Rise Time	0.688 ms	0.120 ms
Fall Time	0.672 ms	0.104 ms
Period	2.40 ms	2.40 ms
Frequency	0.417 kHz	0.417 kHz
Phase	19.9 deg	-19.9 deg

Select All　Unselect All　Close　Help

[オシロスコープで測定した波形のパラメータ表示]

スペクトラムアナライザ機能

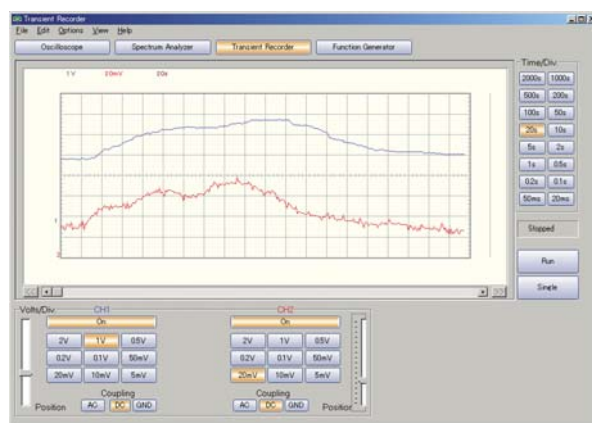
信号がもつ周波数成分を周波数ごとに分解し、縦軸にレベル、横軸に周波数で表示します。

[スペクトラムアナライザの画面]

データロガー機能

最大9.4時間/スクリーン（約1年分）のデータを収集できます。

[データロガー画面]

ファンクションジェネレータ機能

2MHzの波形を出力できます。正弦波、三角波、方形波、DC、スイープ、ノイズはもちろん任意波形を作ることも可能です。

[ファンクションジェネレータの画面]

基準電圧発生機能

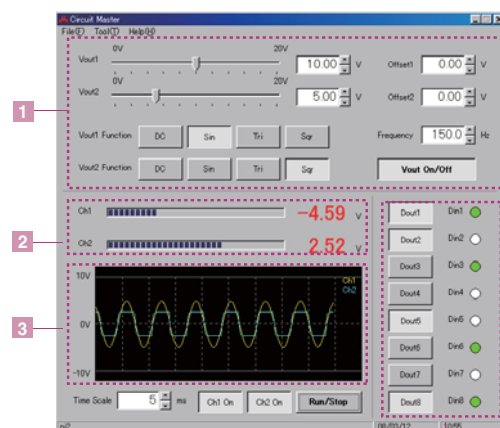
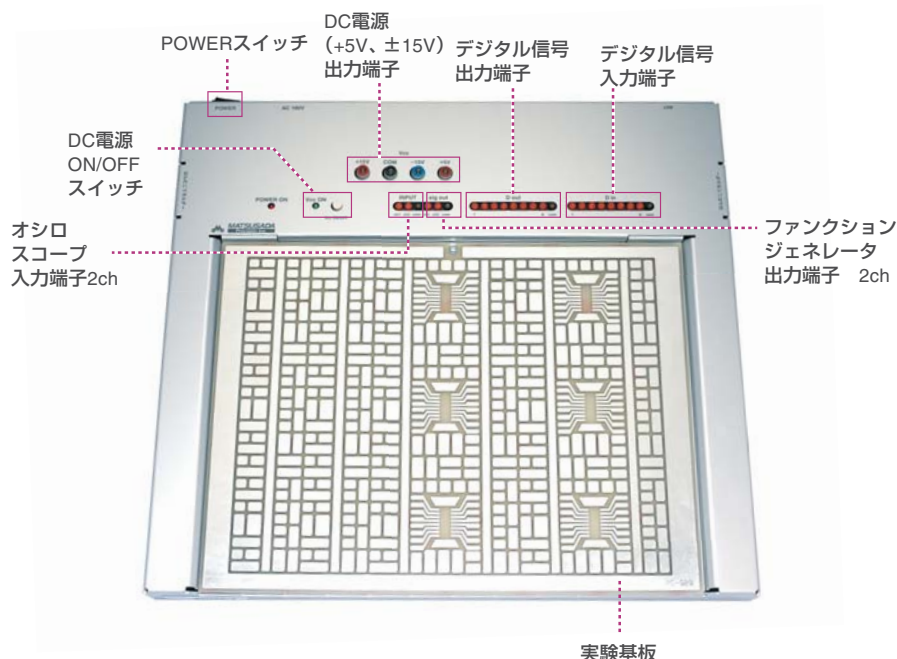
−12V〜+12V可変の基準電圧出力搭載

マルチメータ機能

3桁表示の電圧計を搭載

電源機能

±15V/200mAのDC電源を搭載

eK1000D　構成 ／ 各機能説明

1 ファンクションジェネレータ

方形波、正弦波、三角波、直流を選択し、出力します。
周波数、振幅、オフセットの可変ができます。

2 電圧計

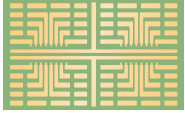
2chで数値とレベルメータを表示します。

3 オシロスコープ

2chで任意の場所の電圧波形を測定できます。

4 デジタル信号　In/Out

8chのデジタル信号が入出力できます。

eK1000D はこれらの機器の機能を標準装備しています。

電源

オシロスコープ

ファンクション
ジェネレータ

USBでつなぐだけ。パソコンとサーキットマスターの接続は簡単。

お手持ちのパソコン

そのうえ、実験に必要な工具やケーブルも付属しているので、すぐに実験が始められます。

◎付属工具(計7つ)

- 糸ハンダ
- ハンダごて・こて先
- ニッパー
- ラジオペンチ
- 2ピン/3ピン変換プラグ
- ハンダごて台・こて先クリーナー
- 洗浄瓶

eK2000A　各機能の仕様

オシロスコープ機能

入力チャンネル数：2ch
入力インピーダンス：1MΩ/30pF
周波数応答（±3dB）：0Hz ～ 60MHz
垂直分解能：8bit
最大入力電圧：30Ｖ（AC+DC）
電圧軸：5mV/div ～ 2V/div
時間軸：20ns/div ～ 100ms/div
サンプリング周波数：1.25kHz ～ 50MHz
等価サンプリング周波数：1GHz
精度：2.5%
波形データ保存（txtファイル）

スペクトラムアナライザ機能

周波数レンジ：0 ～ 25MHz
動作原理：FFT(高速フーリエ変換)
FFT解像度：2048本
波形データ保存（txtファイル）

データロガー機能

時間軸：20ms/div ～ 2000s/div
最大記録時間：9.4Hr/スクリーン
最大サンプリング数：100サンプル/s
最小サンプリング数：1サンプル/20s
自動波形データ保存（txtファイル）

ファンクションジェネレータ機能

出力チャンネル数：2ch
出力インピーダンス：50Ω
周波数レンジ：0.01Hz ～ 2MHz
振幅：100mVp-p ～ 10Vp-p
分解能：0.4%（フルスケール）
オフセット：−5V ～ +5V
出力波形：正弦波、三角波、方形波、
DC、スイープ、ノイズ、任意波形

主な仕様

入力電圧：AC100V
DC電源：±15V/200mA
DC可変電源：−12V ～ +12V
マルチメータ：最大入力電圧35V
　入力インピーダンス10MΩ
　3桁表示
・オシロスコープ機能
・スペクトラムアナライザ機能
・データロガー機能
・ファンクションジェネレータ機能
寸法（W×D×T）：384×373×37㎜
重量：2.76kg

必要なシステム

IBM PC/AT互換機
対応OS：Microsoft Windows 98SE/NT/ME
　/2000/XP/vista
800×600以上の解像度
ポート：USB 1.1 or 2.0　×2
CD-ROMドライブ
空きハードディスク容量:10MB

添付品

オシロスコープ用プローブ（60MHz）：2本
ファンクションジェネレータ用ケーブル：2本
Vccハーネス：赤（2本）、黒（2本）、青（1本）
USBケーブル：2本
コントロールソフト：1枚
取扱説明書：1部
工具一式：1セット
eK本体用基板(PC-929)：1枚
（基板は追加でご購入頂くことが可能です。）

別売品

eKソフト用基板
(PC-795)

eKソフト用基板
(PC-796)

eK1000D　各機能の仕様

オシロスコープ機能

入力チャンネル数：2ch
入力インピーダンス：1MΩ
A/D分解能：10bit
最大入力電圧：±10V
時間軸：1ms/div ～ 300ms/div
サンプリング周波数：1kHz

ファンクションジェネレータ機能

出力チャンネル数：2ch
周波数レンジ：500mHz ～ 150Hz
振幅：50mVp-p ～ 20Vp-p(DCのみ±10V max)
分解能：8bit
オフセット：−10V ～ +10V
出力波形：正弦波、三角波、方形波、DC

デジタル入力

入力チャンネル数：8ch
入力インピーダンス：470kΩ
入力最大定格：15V
入力しきい値：VIL 0.8V,VIH 2V

デジタル出力

出力チャンネル数：8ch
出力電圧：VOL 0.4V,VOH 5V
出力電流：IOL 1mA,IOH 5mA

主な仕様

入力電圧：AC100V
最大消費電力：33VA
固定電源：±15V,+5V出力
・オシロスコープ機能
・ファンクションジェネレータ機能
・ディジタル入出力
寸法（W×D×T）：400×364×41㎜
重量：1.5kg

必要なシステム

PC/AT互換機
対応OS：Microsoft Windows 98/ME/NT4.0
Work Station/2000/XP
メモリ容量：7MB
インストール容量：10MB
ポート：USB1.1
CD-ROMドライブ

※Microsoft および Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他における登録商標または商標です。

添付品

ハーネスA:赤（2本）、橙（2本）、黒（4本）、青（8本）、黄（8本）
Vccハーネス：赤（2本）、黒（1本）、青（1本）
USBケーブル：1本
ACケーブル：1本
コントロールソフト：1枚
取扱説明書：1部
工具一式：1セット
eK本体用基板(PC-929)：1枚
（基板は追加でご購入頂くことが可能です。）

別売品

eKソフト用基板
(PC-795)

eKソフト用基板
(PC-796)

併用教材

CIRCUIT MASTER

eK2000AとeK1000Dの共通学習キット

サーキットマスターは、自ら考え検証しながらの学習を実現します。そこには、本で勉強するのとは違う「楽しさ」「面白さ」があります。そんなサーキットマスターでの学習をより効果的なものとするための教材をご紹介します。

以下の教材には、テキストと部品が予め付属されていますのですぐに学習を始めることができます。(教材は全て別売です)

テキストのご紹介

各テキストには、それぞれのテーマを学習するためには欠かせない8つのカリキュラム が組み込まれています。

vol.1 ダイオード編

- ダイオードによる半波整流回路
- ダイオードによる半波倍圧整流回路
- 全波整流回路（ブリッジ形）
- 全波倍圧整流回路
- コッククロフト・ウォルトン回路
- クリップ回路
- クランプ回路
- ツェナーダイオードを使った定電圧回路

vol.2 トランジスタ編

- エミッタ接地増幅回路
- エミッタ・フォロワ（コレクタ接地回路）
- 正負両電源を使ったエミッタ・フォロワ
- プッシュプル・エミッタ・フォロワ
- 定電流負荷を用いたエミッタ・フォロワ
- 差動増幅回路
- 直流安定化電源
- スイッチ回路

vol.3 ＦＥＴ編

- ソース接地増幅回路
- 負電源を使ったソース接地回路
- NチャンネルFET、正電源を使ったソースフォロワ
- NチャンネルFET、負電源を使ったソースフォロワ
- PチャンネルFET、負電源を使ったソースフォロワ
- ＦＥＴの入力インピーダンス
- デジタルスイッチ
- アナログスイッチ

vol.4 オペアンプ1編

- 反転増幅回路
- 非反転増幅回路
- 差動増幅回路
- 反転加算増幅回路
- 非反転加算回路
- 減算回路
- 平均値演算回路
- 可変型基準電圧発生回路

vol.5 オペアンプ2編

- 理想ダイオード回路
- 絶対値回路
- スルーレート可変回路
- 微分回路
- 積分回路
- 電流一電圧変換回路
- コンパレータ
- シュミット・トリガ

vol.6 ディジタル回路編

- ＡＮＤ回路
- ＮＯＴ回路
- ＯＲ回路
- ＮＡＮＤ，ＮＯＲで全ての回路を作成
- Ｄフリップフロップ回路
- カウンタ回路
- シフトレジスタ
- デコード回路

※ディジタル回路編はeK1000Dのみの対応となります。

FAX. 077-561-2113

お客様 お問い合わせシート (eK series)

このページをコピーし、必要事項をご記入の上、FAX送信して下さい。

● お問合せ機種に ☑ をして下さい。

- ☐ ek2000A　☐ ek1000D

● ご依頼内容をお聞かせください。

- ☐ お見積希望　☐ 詳細説明希望　☐ 購入希望　☐ 貸出しを希望

● 現状をお聞かせ下さい。

- ☐ 導入検討中　☐ 予算申請用（　　　　月 申請）
- ☐ 興味をもって　☐ その他（　　　　　　　　　　）

● ご意見･ご質問があれば、お書き下さい。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

● ご連絡先を記入願います。（名刺を重ねてコピー後FAXして頂いても結構です）

ご住所 〒　　-	
会社名	
部署名	役職名
フリガナ お名前	
TEL	FAX
e-mail	

※弊社は個人情報を遵守し万全の体制を引き、充分注意を払って情報管理を行います。お客様の個人情報は、現場の効率改善提案や開発設計のお役立ち情報のご提案に限って、使用させて頂いております。

PRESENTS

FAXにてお問い合わせ頂いた方に、もれなく**プレゼント**致します。

「新人技術社員を半年で一人前にする方法。」

お客様各位 ご発注前には、必ず最新カタログにて仕様をご確認下さい。最新カタログは営業担当にご請求下さい。

●本カタログ記載内容は予告無く変更される事があります。また使用部品などの諸事情により、やむなく生産中止や修理不能となる事がございますのであらかじめご了承下さい。●本カタログ記載製品は一般消費者向けの製品ではなく、十分な知識を持った使用者、またはその監督下で使用されることを前提としております。●本カタログ記載製品の保証期間は納入後1年間、保証適用地域は日本国内とさせて頂きます。●納入後弊社の責に帰せられない理由による滅失、破損、天災等外的要因や不適当な使用方法、改造、調整、修理、設置環境(腐食性ガス、多湿環境等)に起因する場合、保証範囲外とさせていただきます。●また薬品の付着した製品等、作業の安全が確保できないと判断した場合、修理・破棄・処理をお断りすることがあります。●製品の保証は代替品の発送を限度とし、製品の特定用途での適合性や、製品により発生する二次的価値の保証や損失の補償は致しかねます。また極めて高い信頼性・安全性が要求される用途、人命に関わる用途(原子力、航空宇宙、社会基盤施設、医療機器など)を目的として設計・製造されたものではございませんので、保証範囲外とし別途設計・製作を申し受けることがあります。●製品の回路図など、当社が設計・製造に関するノウハウと認めた情報はご提出できませんのでご了承下さい。また試験成績書・テストデータはご要望により、別途有料とさせていただきます。●ご発注前には、必ず最新のカタログ又は仕様書にてご確認下さい。

松定プレシジョン総合情報サイト　www.matsusada.co.jp

ホームページあります　www.matsusada.co.jp

仙台営業所 ● TEL:022-217-8505㈹ FAX:022-217-8515 〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町1-1-1 三井生命仙台本町ビル7F
東京営業所 ● TEL:03-5769-3311㈹ FAX:03-5769-3312 〒108-0075 東京都港区港南1-8-27 日新ビル3F
立川営業所 ● TEL:042-548-8351㈹ FAX:042-548-8352 〒190-0012 東京都立川市曙町2-38-5 立川ビジネスセンタービル8F
名古屋営業所 ● TEL:052-533-0039㈹ FAX:052-533-0040 〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南二丁目14-19 住友生命名古屋ビル15F
大阪営業所 ● TEL:06-6150-5088㈹ FAX:06-6150-5089 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-9 新大阪フロントビル9F
福岡営業所 ● TEL:092-433-6200㈹ FAX:092-433-6201 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-5-1 カーニープレイス博多12F
本社・営業所 ●TEL:077-561-2111㈹ FAX:077-561-2113 〒525-0041 滋賀県草津市青地町745

06.004.05 03